Optische Erquickungen

in welchem zu finden allerhand ergötzliche optische

Maschinen

noch von keinem Authore beschrieben, vermög welchen man erstaunende fast unglaubliche Effecten zuwegen bringet, und die mehresten durch ganz geringe Unkosten angeschaffet werden können.

Allen Kunstliebenden

zur Ergötzlichkeit und mehrerer Erkänntnuß der Natur, aus selbst eigener Erfahrung, verfasset und herausgegeben

von

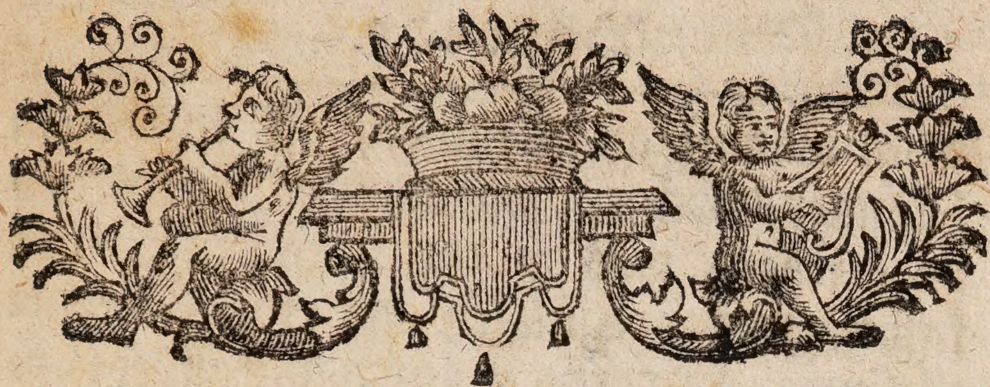
Elia Schulz,

der mathemat. Wissenschafften Liebhabern.

Frankfurt und Leipzig,

bey George Peter Monath, 1767.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY



Vorrede.



Die Optica oder Gesichtskunst ist eine deren angenehmsten, nützlichsten und nothwendigsten Wissenschaften; dann gleichwie das Aug ein Kunststuck göttlicher Allmacht, und niemand ohne das Gesicht leben, wann er nicht von andern unterstützet würde, vielweniger vergnügt seyn kan, als der alte Tobias spricht: Was Freud mag ich haben, der ich hie in der Finsternuß sitze, und das Licht des Himmels nicht sehe. Also ist die Optica eine so angenehme Wissenschaft, welche die Liebhaber in das gröste Vergnügen setzet;

dann was ist angenehmer, als in seinem Zimmer durch ein sogenanntes Perspectiv alles sehen, was in der Ferne ist; was kan mehrer vergnügen als eine Camera obscura, Lucerna magica und andere optische Maschinen, vermög welchen man so lebhafft vorstellen kan, als wann man es in der Natur sehen thäte, ich will schweigen von dem grossen Nutzen, welcher in der Astronomie, Geographie, Geometrie und Schiffahrt daraus entsprungen. Derowegen ich diese Wissenschaft von Jugend auf also geliebet, daß ich sie allen Ergötzlichkeiten vorgezogen. Dann ob ich zwar von andern mathematischen Wissenschaften auch ein grosser Liebhaber bin, absonderlich von der Geometrie und Astronomie, so bringen doch solche einem Privatmenschen wenig Brod ins Hauß, erfordern auch viel Unkosten, absonderlich die Astronomie, so muß man sie Noth halber auf die Seiten setzen, dann ein hungriger Astronomus wird lieber ad cellam, als cœlum sehen, die Geometrie wird auch wenig Ergötzlichkeit geben, wann einer mit hungrigem Magen die Felder messen will, und an statt des Lohns bisweilen noch mit

groben Worten abgespeisset wird. In Summa, die Optic allein kan einem Privatmenschen noch etwas geben, derowegen ich sie sowohl aus Noth als Ergötzlichkeit am mehresten ausgeübet, die andern Wissenschaften aber nur nebenbey gelernet. Weilen ich eben bis in die 15. Jahr von der Optica leben müssen, hab ich in währender Zeit viel neue Ding erfunden, sowohl in curiosen Maschinen als in Ausarbeitung der dazu gehörigen Gläser und Spiegel, darum will ich solche auch andern vergönnen, ob ich zwar Bedenken tragen sollte, solche zu publiciren, weilen ich, wie gemeldet, davon leben muß. Allein mir wäre eine grössere Freude, bey denen Liebhabern, absonderlich mathematischer Wissenschaften bekannt zu werden, als solche Künste in Privat zu geniessen. Ich werde in gegenwärtigem Tractat mehrentheils nur von denen von mir erfundenen Maschinen handeln, zuletzt werde ich Anweisung geben, wie die Gläser auf das sicherste und gewisseste zu schleiffen und zu poliren seynd, also daß sie nothwendig gerathen müssen. Ich habe auch besondere Vortheile, die reflectirende oder die neutonische und gregorianische

Perspectiv zu verfertigen. Dann obwohlen schon davon ein Tractat im Druck, so können doch wenige solche verfertigen, wann ich aber einem, der in der Praxi schon etwas erfahren, mündlich oder schrifftlich instruire, so wird er es ganz gewiß treffen, daß ich es aber zu dato nicht public mache, geschicht gar nicht aus Neid, oder daß ich es allein können wollte, sondern weilen ich zu dato noch kein gewisses Brod habe; sollte ich aber solches erlangen, so werde ich solches umsonst der gelehrten Welt zu Nutzen bekannt machen. Indessen wann ein Liebhaber solche von mir beschriebene Maschinen nicht selbst machen wollte, und dannoch gern solche zu seiner Ergötzung haben möchte, auch keinen Künstler hätte solche zu machen, bin ich erbietig, wann er zugleich die Reißunkosten zahlet, ihm solche einzurichten. Wer auch die reflectirende oder englische Perspectiv gern lernen wollte der beliebe an mich zu schreiben, so will ich ihm solches um eine ehrliche Discretion lehren. Beynebens wünsche, daß diese meine geringe Arbeit allen Liebhabern zum Nutzen und Vergnügen gereichen möge. Grätz, den 6ten Sept. 1753.

Regi-



Register

derer Capitel in diesem Tractat.

Das

Anhang.



Das 1. Capitel.
Eine Cameram obscuram zu machen.

Fig. 1.



Lasse einen viereckigten Kasten machen, der oben zugespitzt, als wie eine Pyramide, oben darauf ist wiederum ein kleines Kästlein, welches man wegnehmen kan, in diesem kleinen Kästlein ist ein Spiegel auf recht halben Winkel, man macht ihn aber beweglich, daß man einen grössern oder kleinern Winkel geben kan, nach der Höhe der Objecten; dieses Kästlein ist vornen ganz offen, daß die Objecta sich hinein präsentiren. Dieser Spiegel wirft die Radios durch das Glaß *a*, welches in einem runden Loch in dem grossen Kasten in einem Rohr etwann $\frac{1}{2}$. Schuh lang, eingefasset ist, auf den Bo-

den

den dieses Kastens auf ein weisses Papier, allwo, wann man durch die Oefnung *b* hinein siehet, sich alle Objecta ganz lebhafft abbilden werden.

Eine andere Art.

Fig. 2.

Mache einen Kasten, wie Fig. 2. mit dem Rohr *a*, allwo das Glaß und der Spiegel *b*. Oben bey *c* ist ein mattgeschliffenes Glaß, allwo sich die Objecta darauf präsentiren, wann man die Camera obscura mit einem Mantel bedeckt, daß nichts als daß Rohr mit dem Glaß heraus gehet. Daß geschliffene Glaß in dem Rohr kan ungefähr 2. Schuh in Foco haben, daß erstere aber, nemlich in der ersten Camera obscura, kan 3. oder 4. Schuh haben.

Das 2. Capitel.

In einem Geschirr mit Wasser allerhand Bilder zu zeigen.

Fig. 3.

Auf jetztgemeldte Weiß kan man eine Cameram obscuram in ein Geschirr von Holz oder anderer Materie machen, welches Wasser hält, und das Glaß *c* gut verkütten, damit man Wasser darauf schütten kan, so werden die Bilder oben bey *d* in dem Wasser erscheinen. Mit die-

dieser Maschiene haben viel Gaugler die Leuth betrogen, und haben dieses oder jenes Gespenst im Wasser gezeiget. Sie haben nemlich das Rohr *a* durch ein Loch einer Wand gehen lassen, und draussen vor dem Glaß hat sich jemand gestellet, so ist er auf dem Glaß *c* gesehen worden, im Zimmer aber, wo sie solches gezeiget, haben sie um das Geschirr einen Cirkel gemacht, und gesagt, es dörffe niemand hinein gehen in den Cirkel, und dieses darum, damit sie nicht den Boden *c* sehen könnten, allwo sich das Bild präsentiret; wann sie nun Wasser in das Geschirr gegossen, so kommt das Bild empor, und wird n *D* gesehen.

Das 3. Capitel.

In einer Kugel eine lebendige Figur zu präsentiren.

Dieses geschiehet durch 3. gläserne Kugeln mit Wasser angefüllet, welche nach gewisser Weite voneinander, als die Erfahrnuß lehren wird, gesetzet werden: das Glaß *c* muß in einer Thür oder Wand eingefasset seyn, damit man die andern Kugeln nicht sehen kan; wann sich nun eine Person *d* vor die Gläser stellet, so wird es scheinen als wann sie natürlich, doch ganz klein in der Kugel *c* wäre.

Das

Das 4. Capitel.

In einem finstern Gemach allerhand Gespenster zu präsentiren.

Fig. 5.

Man machet in einem Fensterbalken bey b ein geschliffenes Linsenglaß in ein Loch, vor dem Glaß aber, etwas weiter als die Distanz des Foci, henket man an einen Faden ein Creutz von leichtem Holz, daß recht gleich horizontal hange; an dieses Creutz henket man gemahlte Figuren welche auf Frauenglaß gemahlet seyn, sie werden aber umgekehret, das ist, bey den Füssen aufgehenkt; wann man das Creutz etlichmal umdrehet, so wird es sich eine lange Zeit bewegen, und die Figuren in das Zimmer präsentiren.

Das 5. Capitel.

Einen lebendigen Menschen zu präsentiren, welcher seinen Kopf auf einem Degen trägt.

Fig. 6.

Dazu muß man ein Glaß haben, welches also geschliffen, wie Fig. 6, in Form eines Flinten

kensteins, dieses richtet man in ein Loch in eine Thür, in ein zugespitztes Röhrlein, Fig. 7. gegen über dem Glaß lasse jemand stehen, und richte das Glaß so lang, bis du dieselbe Person mit den Kopf abgesondert siehest, alsdann lasse das Glaß also unbeweglich stehen, merke auch den Ort wo die Person stehet, daß du es ein andersmahl wieder trifst, gebe der Person einen Degen in die Hand, und lasse sie denselben bald hoch bald nieder, bald links bald rechts bewegen, bis der Kopf scheine darauf zu stehen. Die Situation des Glases muß seyn, daß die Seiten a gegen die Erden komme.

Das 6. Capitel.

Das ein Mensch scheine in die Erde zu versinken.

Dieses geschiehet eben mit diesem Glaß, hier aber muß die Seiten b gegen die Erde kommen, richte das Glaß, bis du von der Person die Füsse nicht mehr siehest; wann sich nun selbe Person niedersetzet, wird sie in die Erd zu versinken scheinen.

Das 7. Capitel.

Fig. 6.

Das ein Mensch scheine zu verschwinden.

Dieses geschiehet mit eben dem Glaß, die Seiten *c* aber muß gegen die Erden kommen, und die Seiten *a*, welche zugeschärffet ist, kommt auf die Seiten *b*; wann nun jemand vor dem Glaß hin und wieder gehet, wird er bald gesehen, bald aber verschwindet er.

Das 8. Capitel.

Daß von einem Menschen nichts als die Hand gesehen werde.

Wann nun ein Mensch, wie im vorhergehenden gemeldet, nicht gesehen wird, so laß ihn die Hand ausstrecken gegen die Mitte, so wird man nichts als die Hand sehen.

Das 9. Capitel.

Einen Menschen mit 3. Köpfen vorzustellen.

Fig. 7.

Hierzu wird erfordert ein Glaß, welches geschliffen, wie Fig. 7. mit 3. Flächen, es wird

eben

eben also in eine Thür gefasset wie das vorhergehende, es muß aber nicht daß ganze Loch ausfüllen, sondern nur von obenher den dritten Theil uud die Seiten *a* gegen die Erden, lasse alsdann eine Persôn in rechter Distanz, als die Erfahrnuß lehren wird, gegen dem Glaß stehen.

Das 10. Capitel.

Einen Menschen mit einem Esels- oder andern Kopf vorzustellen.

Dieses geschiehet mit dem Glaß Fig. 6. richte es also, daß du den Menschen ohne Kopf siehest, alsdann lasse einen gemahlten Esels- oder sonsten einen Kopf in dem Zimmer ober selben Menschen aufhenken, in der Distanz und Situation, als die Erfahrnuß geben wird.

Das 11. Capitl.

Einen Zwergen vorzustellen.

Dieses wird vermög des Glases Fig. 6. gemacht, das Glaß wird nur die Helfte gesehen, die andere oder untere Helfte des Lochs oder der Oefnung wird leer gelassen; die Seiten *a* des Glases kommt gegen die Erde, und fast in die Mitten, also daß man den Menschen halben

Theil durch das Glaß, und den untern halben Theil ohne Glaß siehet, der obere Theil des Glases bey *b* muß hier verdecket werden, sonsten wird man den Menschen doppelt sehen. Diese Einrichtung des Glases ist auch bey etlichen andern Stucken zu beobachten. Dieses ist eines von den curiösesten und lächerlichsten Stucken, und können viele auf einmahl vor das Glaß stehen.

Das 12. Capitel.

Einen Menschen mit 4. Füssen ohne Kopf.

Fig. 8.

Mache einen Spiegel, welcher einen schwarzen Grund hat, an eine Thür inwendig, also daß er, als wie in einer Schanier, auf und ab könne beweget werden, bey *a* ist ein Loch in der Thür unter dem Spiegel, in *c* stehet eine Person, den Spiegel richtet man, daß man die Person halb im Spiegel und halb ohne Spiegel siehet, so wird das untere Theil des Menschen im Spiegel erscheinen, hiemit werden oben und unten Füß gesehen.

Das

Ein Perspectiv, in welchen man fremde Landschaften siehet.

Man nimmt ein gemeines Perspectiv, an dessen Ende bey dem Objectiv-Glaß richtet man einen kleinen Spiegel auf einen halbrechten Winkel und kehret den Spiegel gegen eine gemahlte Landschaft, so wird man nichts sehen was vor dem Perspectiv ist, sondern nur die Landschaft, auf welche der Spiegel gerichtet ist, es muß aber das Perspectiv, nach Gestalt des Objecti, etwas weiter ausgezogen werden.

Das 13. Capitel.

Einen Menschen durch die Luft fliegend vorzustellen.

Fig. 9.

Bey einem Fensterbalken *d* richte einen Spiegel an einen hölzernen Arm *a b*, welcher bey *a* bewegt werden kan, auf der einen Seiten nemlich in *c* auf einer Höhe, welche man nicht durch das Fenster sehen kan, stehet nun ein Mensch vor einer ganz weissen Mauer, oder welches noch besser unter freyem Himmel, also daß

 hinter

hinter seinem Rücken nichts als der Himmel gesehen wird. Thue das Folium von dem Spiegel bis auf ein kleines Flecklein, allwo derselbe Mensch präsentirt wird, richte den Spiegel, so wird dieser darin erscheinen. Dann wann man bey a durch das Loch siehet, wird man die Objecta durch das Spiegel-Glaß sehen, welche vor dem Fenster sind, und in dem polirten Fleck den Menschen, wann man nun den Spiegel bewegt, so wird derselbe zu fliegen erscheinen, welches aber eine Geschicklichkeit erfordert, den Spiegel recht zu bewegen, damit nicht andere Sachen hinein kommen.

Das 14. Capitel.

In einem Spiegel an dem Himmel unterschiedliche Erscheinungen zu präsentiren.

Fig. 10.

Es wird ein Glaß geschliffen, welches auf einer Seiten convex, auf der andern plan seye, je grösser, je besser, der Focus kan seyn auf ein Schuh, die Grösse aber 3, 4. oder mehr Zoll. Man richtet das Glaß also ein, daß die gleiche Seiten gegen einer Stadt, oder wo man sonsten ist, gegen ein Feld komme, daß sich das Feld hin-

hinein präsentiret; als, das Glaß *c* reflectiret die die Landschaft *b*, hinter dem Glaß bey *d* ist eine hölzerne Scheibe, darauf seynd um und um Figuren gemahlet, der Grund aber muß schwarz seyn. Diese Scheiben muß ungefähr in der Distanz des Foci hinter dem Glaß seyn, so werden die Figuren zugleich vergrössert durch das Glaß, und werden erscheinen, als wann sie in der Luft über den Häusern wären, welches curieus anzusehen, wann nun die Scheiben beweget wird, so werden die Figuren fliegend erscheinen, es müssen die Bilder stark beleuchtet seyn; das übrige wird alles die Praxis an die Hand geben.

Das 15. Capitel.

Einen Menschen in einem Zimmer präsentiren, wo doch niemand darinnen ist.

Fig. 12.

Bey einer Thür wird ein polemoscopium, welches Beschreibung auf die letzt folgen wird, verborgen, oder auch ein Rohr ohne Gläser mit 2. Spiegeln, also daß das eine End *E* in ein oberes Zimmer gehe, so wird, wann man bey *d* hinein siehet, alles, was im obern Zimmer ist, in dem untern erscheinen.

Das 16. Capitel.

Ein Schattenspiel, beym Taglicht unterschiedliche Landschaften zu präsentiren.

Es muß das Zimmer ganz verfinstert werden, bey einem Fenster aber wird ein Kasten gemacht, auf dessen hinteren Seiten, welche gegen das Fenster kommt, werden Landschaften, auf das allerfeinste holländische Papier mit durchscheinenden Farben gemahlet, in eine Ram gemacht, in dem vordern Theil des Kastens ist ein Linsen-Glaß zwey Zoll breit, oder auch grösser, im Foco aber etwas kürzer als der Kasten, so werden sich selbe Landschaften in gegen über stehender Wand vorstellen.

Das 17. Capitel.

Eine Sonnen-Uhr in einem Zimmer zu präsentiren.

Man machet ein viereckigtes Rohr, in Gestalt eines Camins, aus einem Zimmer biß über das Dach des Hauses; oben auf das Rohr wird eine Sonnen-Uhr mit ihrem Zeiger auf ein matt geschliffenes Glaß gezeichnet: unten in dem

Rohr

Rohr, wo man hinein siehet wird ein Spiegel auf 49. Grad gestellet, also wird man im Spiegel die Sonnen-Uhr sehen. Man kan auch durch etliche geschliffene Gläser die Uhr vergrössern und herzuziehen, als wie in einem Perspectiv die Objecta herzugezogen werden.

Das 18. Capitel.

Ein Licht, welches man anrühren kan.

Hierzu braucht man einen gläsernen Cylinder oder ein gläsernes Rohr, welches allenthalben fein gleich sey, in der Weite 3. oder 4. Zoll; auswendig giebet man einen schwarzen Grund mit Oelfarb oder schwarzen Pech: wann man nun in die Mitten darein ein ganz kurzes Licht stellet, so wird es in der Höhe des Glases erscheinen, welches man alsdann anrühren kan.

Das 19. Capitel.

Ein Microscopium, welches viele auf einmal sehen, und sich sehr groß präsentiret.

Fig. 13.

In einem Fenster gegen der Sonnen richte in einen Balken einen Arm *abc*, welcher be-

weglich seyn muß, daß man die Maschin gegen die Sonne wenden kan, bey *a* ist ein kleines Linsengläßlein, damit das Objectum *b* desto mehr erleuchtet werde, bey *c* in dem Balken ist das andere Linsengläßlein, welches das Objectum in das Zimmer auf ein weisses Papier präsentiret.

Das 20. Capitel.

Einen lebendigen Menschen auf einem Thurn zu präsentiren.

Von einem Fensterbalken mache einen Arm *b* Fig. 11. darauf ein Spiegel stehet, welcher ausradiret ist, bis auf ein kleines Flecklein, wohin die Person sich präsentirt, welche auf dem Thurn *c* zu stehen, scheinen soll; die Person muß als wie bey der 9ten Figur auf der Seiten vor einer weissen Mauer oder gegen den Himmel sehen: wann sich nun die Person auf das Flecklein im Spiegel, welches folirt ist, präsentirt, so richtet man das ganze Spiegelglaß, damit selbes Flecklein just auf des Thurns Spitze komme, so wird man den Thurn per Lineam rectam, den Menschen aber per radium reflexum sehen, welches dann sehr wunderbar vorkommt, denen die es nicht wissen.

Das

Das 21. Capitel.

Ein Schattenspiel mit bewegenden Figuren,

Hierzu werden erfordert 3. grosse Linsengläser, deren jedes 6. Zoll im Diameter und 1. Schuh Focum habe, die müssen alle in ein Rohr gesetzet werden, die ersten zwey in Distantia focorum, das dritte aber, welches gegen dem Objecto stehet etwas weiter, wie es die Erfahrniß geben wird, wann nun in einem Zimmer etwann eine Comedie producirt wird, so siehet man alle Actiones auf einem Oel getränkten Papier, welches in ein Fensterlein gesetzt wird, wo die Gläser mit dem Rohr hinterstehen.

Das 22. Capitel.

Ein Säiltänzer in einem Kästlein.

Man setzet in ein Fenster, welches von einem Zimmer in das andere gehet, einen Kasten, auf dessen einen Seiten, welche gegen dem Auge kommt ein Oel getränktes Papier, auf der hintern Seiten aber ein geschliffenes Linsenglaß ist, mit einem Wort, es ist eine camera obscura

mit einem Glaß ohne Spiegel; in dem andern Zimmer muß eine Bank seyn vor dem Linsenglaß, welches in dem hintern Theil des Kastens ist, auf dieser Bank kan einer unterschiedliche Sprünge machen: weilen es auf dem Papier umgekehrt sich präsentiret, so wird es herauskommen, als wann einer auf einem Sail tanzete.

Das 23. Capitel.

Einen Sailtänzer auf zweyen Thürnen.

Dieses zu prästiren, muß man einen Spiegel vor einem Fenster aufrichten, auf die Art wie bey der Maschin, wo man einen Menschen auf einem Thurn präsentiret, an statt des lebendigen Menschen aber macht man eine kleine Figur von Holz, hänget es an eine Schnur; mit einem Roßhaar macht man unterschiedliche Bewegungen, man richtet aber den Spiegel gegen zweyen Thürnen, und also, auf daß die Schnur scheine von einem Thurn zum andern zu gehen.

Das 24. Capitel.

Einen dioptrischen Kasten mit geringen Unkosten zu machen, allerhand Städte und Landschaften vorzustellen.

Nimm ein Stuck von einer gläsernen hohlen Kugel, die besten seyn von gebrochenen Recipien-

pienten, wie es die Apothecker brauchen, schütte darauf ein Wasser, alsdann lege ein Bild auf die Erde, halte das Glaß mit dem Wasser darüber, und thue es so weit erheben über dem Bild, biß du siehest, daß sich das Bild am allergrösten zeige und anfangen will confuß zu werden, so weist du wie hoch der Kasten seyn muß, welchen du darzu brauchen solist; lasse nun einen solchen Kasten machen, und auf den Boden applicire zwey Walzen, um welche unterschiedliche Städt und Landschaften gewikelt werden, und lasse eine Oefnung, daß sie erleuchtet werden können. Oben auf richte das Glaß mit dem Wasser. Es kan das Glaß eine Einfassung um und um haben, damit das Wasser besser darauf bleibe, so werden die Landschaften in der Grösse erscheinen, als wann man in ein grosses Feld hinein sehen thäte



An-

Anhang,

wie man auf die leichteste und sicherste Weiß die dioptrischen Gläser verfertigen soll.

Das 1. Capitel.

Erstlich wie man die Schaalen oder Schüsseln verfertiget, in welchen die Gläser geschliffen werden.

Man lässet von Holz Modellen machen in der Tiefe und Breite deren Schaalen, welche man haben will, dieselben giebt man einem Giesser, damit sie von Mössing oder Kupfer gegossen werden, oder man lasse sie schlagen von starken Mößing oder Eisen, und lasse sie abdrehen, nach dem ausgeschnittenen Papier, welches ich gleich beschreiben werde: hernach giesse ein Stuck Bley darein, damit es die Figur der Schüssel bekomme, mit diesem Bley und mit Schmergel und Wasser reibe die Schüssel so lang bis man keinen Strich vom Abdrehen mehr siehet, so ist die Schüssel zum Glasschleifen bereitet.

Vom

Vom Lehrbogen, nach welchem die Schüsseln verfertiget werden.

Die Gläser seynd entweder hohl oder erhoben, die hohlen Gläser ziehen die Objecta herzu, herentgegen verkleinern sie, die erhabenen vergrössern zwar, aber nur in der Nähe, nemlich wann das Glaß nicht weiter entfernet, als die Distanz des Foci; je kleiner der Focus von einem Glaß, desto mehr vergrössert es der Focus, aber seines Glases ist derjenige Punct, in welchem alle Lichtstrahlen zusammen kommen, als v. g. bey einem Brennglaß ist der Punct, wo die Sonne am stärksten brennt der Focus des Glases. Man kan auch den Focum eines Glases finden, wann man es in einem Zimmer gegen eine weisse Mauer hält und so weit davon entfernet, bis man das gegen über stehende Fenster ganz klar abgebildet auf der Mauer siehet; so weit nun das Glaß von der Mauer entfernet, so weit ist der Focus desselben Glasses. Es haben die erhobenen oder Convexgläser noch eine andere Eigenschaft, nemlich die Sachen nach sich abzubilden, wie jetzt vom Fenster gesagt worden. Die Gläser, welche einen weiten Focum haben, bilden die Sach weit nach sich ab; die einen

einen kurzen oder kleinen Focum haben, bilden auch die Sachen kurz hinter sich ab.

Es hat aber ein Glaß einen grossen oder langen Focum, je weniger es erhoben ist, und einen kürzern Focum, je mehr es erhoben ist, item die Gläser, welche einen grossen Focum haben, formiren ein grosses Bild, und welche einen kleinen haben, formiren auch ein kleines Bild. Darum zeigen die langen Perspectiv grösser als die kurzen, weilen das erste Glaß gegen dem Object ein grosses Bild formiret, und von dem Ocular- oder Augenglaß noch mehr vergrössert wird, wann man nun ein Augenglaß von kleinem Foco nimmt, so wird das Objectum groß, nimmt man noch ein kleineres, das ist von kleinem Foco, so wird das Objectum noch grösser, herentgegen dunkler, und das darum, weilen das Objectivglaß eine gewisse Anzahl Lichtstrahlen durchlässet: wann nun dieselben Strahlen durch das Ocularglaß zerstreuet worden, und je mehr das Ocularglaß vergrössert, desto mehr werden die Lichtstrahlen zerstreuet, also muß es dunkler zeigen, derowegen muß man das Mittel halten. Es möchte aber jemand sagen, man kan ja mehr Lichtstrahlen durch das Objectivglaß hinein lassen, indem man ihm eine grössere

Oef-

Oefnung giebet, es ist aber zu merken: daß die Strahlen, welche gegen dem Rand an einem Glaß seynd, kürzer sind, als die in der Mitten, darum formiren sie ein confuses Bild, wann lange und kurze Strahlen zusammen kommen. Es ist noch eine Eigenschaft der Gläser, nemlich daß sie die Bilder umgekehrt formiren; will man nun ein solches Bild aufrichten, so muß es wieder durch ein anders Glas aufgerichtet werden, die Gläser formiren kein Bild, ausgenommen das Objectum ist weiter als die Distanz des Foci des Glases, wann das Objectum in doppelter Distanz des Foci von dem Glas entfernet, so wird es sich auch in doppelter Distanz des Foci nach dem Glaß abbilden; ist das Objectum weiter entfernet, so wird das Bild nähender hinter dem Glaß abgebildet, ist das Objectum nähender als die doppelte Distanz, so wird es sich weiter hinter dem Glaß abbilden, als die doppelte Distanz des Foci. Man muß sich einbilden die Convexengläser wären ein Stuck von einer grossen Kugel; ein Glaß, welches auf einer Seiten convex und auf der andern plan ist, hat noch einen so langen Focum, als wann es auf beyden Seiten convex ist. In diesem kurzen Unterricht bestehet die ganze theorie des Perspectiv machens, und ob zwar kein so tiefer Beweis

weis als es seyn sollte, so wird doch mancher mehr daraus erlernen, als aus grossen Büchern, ob er zwar nach diesem auch die tiefere theorie suchen kan. Nun auf die Lehrbögen zu kommen, welche man zu den Schüsseln vonnöthen hat; so nimm ein Charten-Papier, und eröfne einen gemeinen Cirkel so weit als der Focus werden soll desselben Glases, vor welches man die Schüssel machet, und reisse einen Bogen, diesen schneide ganz genau aus, und nach diesem Bogen lasse die Schüssel abdrehen, so wirst du hernach, wann du in selber Schlüssel schleifest, ein Glaß von so langen Foco bekommen, wann es aus beyden Seiten geschliffen worden, als die Oefnung des Cirkels gewesen ist, wie du den Bogen gerissen hast, zu Objectiv Gläsern; aber weilen sie einen langen Focum haben müssen kan man an statt des Cirkels zwey Nägel in der Weite des begehrten Foci in eine hölzerne Leisten oder Stangen schlagen. Die Breite der Schüsseln aber seynd vor ein Perspectiv von drey Schuh lang ohngefehr also: Die Objectivschüssel 5. oder 6. Zoll. Die Ocularschüssel 2, oder 3. Zoll.

Gläser zu schleiffen.

Nimm ein Stuck Glaß ungefehr 1½. Zoll vor das Objectiv, je feiner und dünner je besser, kütte es mit Pech oder spanisch Wachs an ein Holz, welches ganz kurz und ein wenig zugespitzt seyn soll. Ich rede hier von einem Perspectiv von 3. Schuh; vor die 3. Oculargläser aber muß das Glaß dicker und etwann in der Grösse eines Groschen seyn: nimm ein wenig Schmirgel auf die Schüssel samt etlich Tropfen Wasser und reibe das Glaß so lang darin mit Auftragen eines Schmirgel und Wassers, bis das Glaß völlig rauh ist, alsdann wasche die Schüssel und das Glaß und nimm feinen Sand, wie er in denen Sand-Uhren ist, und reibe das Glaß biß es ganz fein wird wie ein polirtes Helfenbein, daß man schon gegen dem Fenster einige Reflexion siehet, und der Sand auf der Schüssel schwarz wie eine Dinte ist, so ist es genug. Man muß bißweilen 2 oder 3mal frischen Uhrsand nehmen, absonderlich wann das Glaß groß, und der Schmirgel grob gewesen ist, sonsten werden sich kleine Grüblein auf dem Glaß zeigen, welche durch das Poliren nicht können weggenommen werden.

Gläser zu poliren.

Nachdeme das Glaß fein geschliffen, nemlich es müssen die Zieg auf der Schüssel geführet werden, damit man um die ganze Schüssel Cirkel beschreibe, damit das Glaß nach und nach alle Theil der Schüssel berühre, auch das Glaß nicht allzu fest in den Fingern gehalten werden, wann es nun auf diese Weise geschliffen, so wasche es sauber ab, und thue auf die Schüssel ein Streifgen ganz dünnen Taffet oder subtille Leinwand mit folgender Massa aufleimen. Nimm Colaphonium und Spiritum vini, laß es auflösen, so bekommst du einen rothen Firneiß, mit diesem thue den Taffet oder Leinwand aufkütten, und laß es trocken werden, welches ungefehr in einer Stund geschehen wird, der Streif kan ungefehr so groß seyn als das Glaß und mitten über die Schüssel gehen, wann es trocken, so nimm caput mortum vitrioli, oder wann du solches nicht hast, so brenne einen vitriol in einem Hafen bis er roth wird, davon nimm ein wenig auf die Schüssel und feichte es an mit Wasser, darauf polire das Glaß bis es fein genug, man muß bißweilen 2. oder 3mal frisches caput mortuum auf den Streifgen tragen biß fein gnug ist.

Wann

Wann man ein Glaß gar accurat machen will, muß man es mit einem krumgebogenen Steft, wit Fig. 14. zeiget, indeme miten auf das Glaß ein kleines meßinges Blechlein angeküttet wird, auf welchem ein kleines Grübgen geschlagen ist, geschliffen werden, so wird sich das Glaß im schleiffen von selbsten bewegen. Dieses aber darf nur auf die letzt geschehen, wann man mit dem freyen Sand schleiffet; diesen Modum hat Leutmann in seinen Anmerkungen vom Glaß schleiffen, er aber applicirt es auf die Schleifmühlen, welche ich nicht brauche als die Gläser vor die Ocularien aus dem groben zu schleiffen, wie auch die kleinen Hohlgläser zu denen holländischen Perspectiven. Die Gläser, welche in der 6ten und 7ten Figur gezeiget werden, müssen auch Anfangs auf der Schleiffmühl, oder wann man keine hat, auf einem Schleiffstein zugeschärffet und geschliffen werden, hernach thut man das Holz oder Handhab auf dieselbe Seiten, wo es geschliffen ist, kütten, so kan man es folgends auf einer Planschüssel aus freyer Hand schleiffen. Sonsten wüste ich nichts zu errinnern, die Hohlgläser wird sich ohnedem ein jeder einbilden, daß sie auf converen Schüsseln müssen geschliffen werden, wie auch, daß man die Gläser auf die letzt sorgfältig vor groben Sand ver-

Hüte, welches geschiehet, daß man sowohl den Rand der Schüssel, als auch des Glases etlichmahl mit dem Finger abwische, und mit den letzten Sand so lang schleiffe, bis man das Fenster schon ein wenig darinnen als in einem Spiegel siehet, so lässet es sich alsdann ganz leicht poliren.

Das 2. Capitel.

Holländische Perspectiv zu machen.

Es braucht nicht viel davon zu schreiben, indeme es vorhin schon ein jeder weiß, wie sie gemacht werden, besser als ich es beschreiben könnte, dann es bestehet nur aus zwey Gläsern, einem convexen Objectivglaß, welches gegen das Object oder die Sach, welche man anschauen will, kommet, und einem concaven Ocularglaß, welches gegen das Aug kommet, die Proportion aber der Gläser und deren Abstand ist auf folgenden Täfelein zu sehen.

Länge des Tubi.		Focus des Object. auf 2. Seiten Convex.		Concavität oder Focus mit concaven ocularien.	
Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.
2	10	3	6	-	8
5	9	7	-	1	13
10	7	12	-	1	5

Das

Das 3. Capitel.

Astronomische Tubi.

Diese bestehen aus 2. convexen Gläsern, derowegen zeigen sie verkehret. Sie werden voneinander gesetzet, in der Länge aller zweyen Focorum.

Focus des Objectivs.	Focus des Ocu-lars.		Oefnung des Ob-jectivs.	
Fuß.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.
2	-	8	-	8
4	1	-	1	-
6	1	3	1	3
8	1	5	1	5
12	1	9	1	9
20	2	3	2	3
64	4	-	4	-
100	5	-	5	-

Das 4. Capitel.

Tafeln vor Perspectiv mit 4. Gläsern.

Focus des Objectivs.		Focus der 3. Ocular.		Oefnung des Object.		Weite des 1ten Ocular vom Object.			Weite des 2ten Ocul. vom 1ten.		Weite des 3ten Ocul. vom 2ten.	
Fuß.	Zoll.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Fuß.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.
1	3	1	4	-	5	1	4	4	2	8	2	8
2	-	1	9	-	6	2	1	9	3	6	3	6
4	-	2	6	-	8	4	2	6	5	-	5	-
6	-	3	6	-	9	6	3	6	7	-	7	-
8 bis	10	4	-	1	-							

Das 3te Ocularglaß muß auch nicht fest bey den Aug stehen, sondern in der Distanz des halben Foci. Welches auch von dem Astronomischen zu verstehen, bey den Holländischen aber muß das Aug an das Glaß immediate kommen.

Das 5. Capitel.

Ein Microscopium zu machen.

Microscopia werden aus einem, zweyen, oder dreyen Gläsern gemacht, aus einem ist nicht noth zu beschreiben, aus zweyen werden sie gesetzt in der Distanz etwas weiter als beyde Foci, aus dreyen kommen 2. Ocularglåser ganz nahe zusammen. Das Objectivglaß kan seyn in Foco 4. Linien, das Objcet wird davon gesetzt 5. Linien, das Ocularglaß wird die Erfahrnuß geben.

Das 6. Capitel.

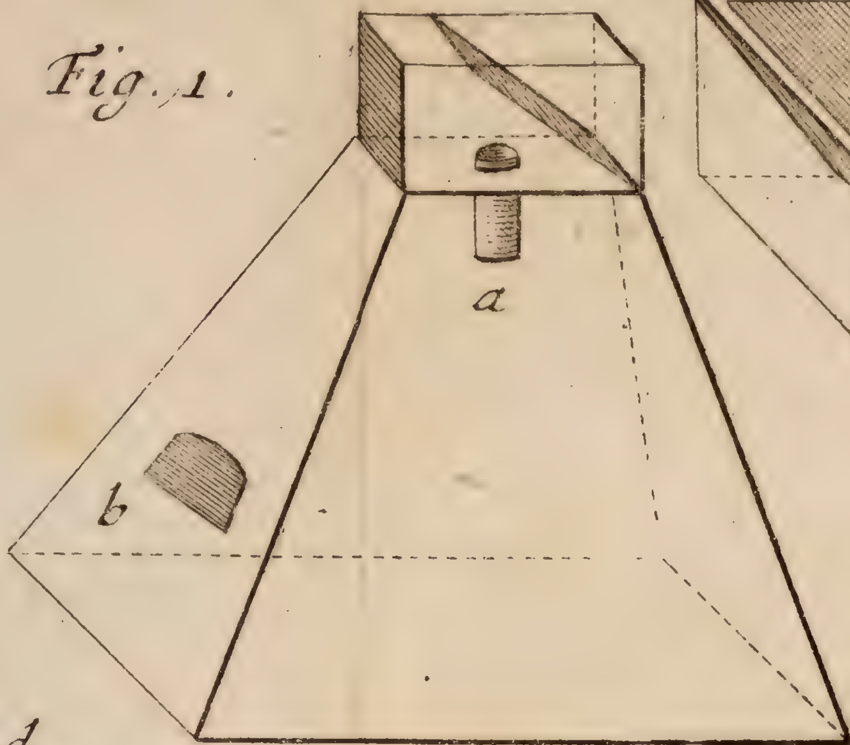
Ein Polemoscopium zu machen.

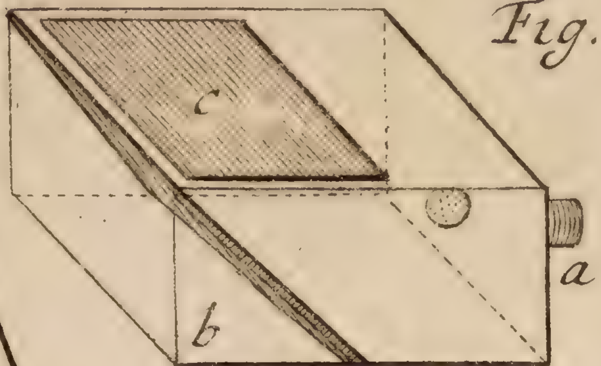
Ein Polemoscopium oder Wallgucker ist ein Perspectiv, vermög welchem man über eine Mauer sehen kan. Es wird gemeiniglich verferti-

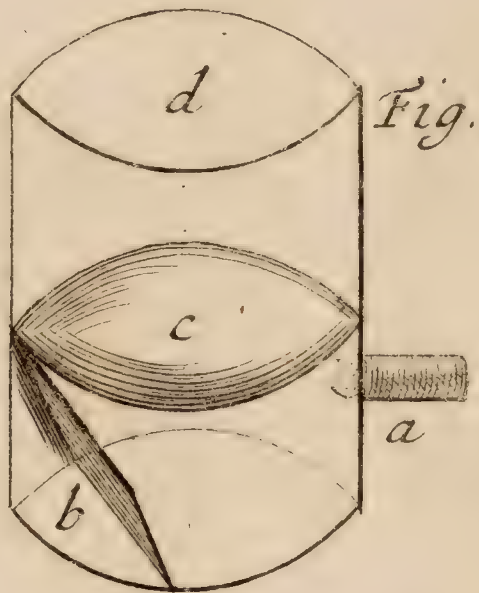
fertiget als wie ein Perspectiv mit 4. Gläsern, oben über das Objectivglaß kommt ein Spiegel, welcher die Objecta in das Perspectiv bringet, dann das Perspectiv stehet perpendiculariter in die Höhe, unten bey dem Oculargläß ist wiederum ein Spiegel, welcher die Objecta in das Aug bringet, die Stellung der Spiegel ist auf halbbrechten Winkel, daß übrige kan sich einer, der in Opticis nur ein wenig erfahren, leicht einbilden.

E N D E.

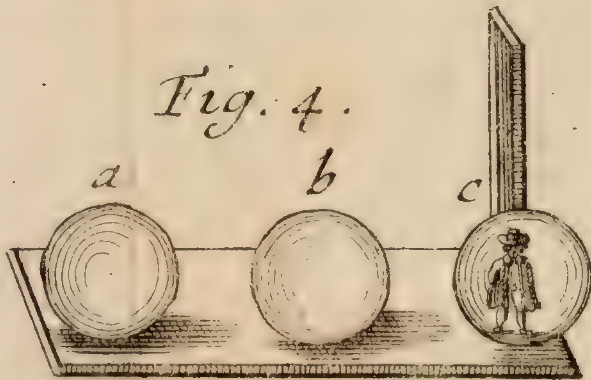


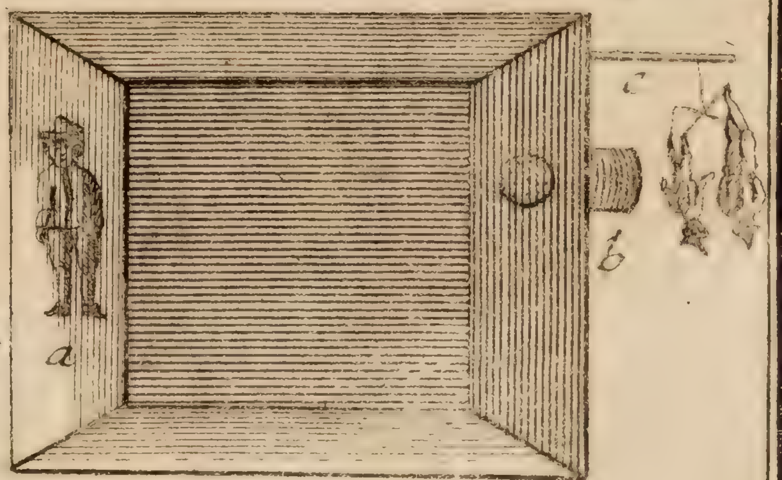

Fig. 1.
a
b

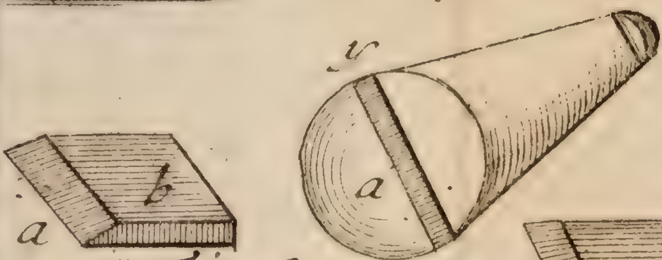

Fig. 2.
c
a
b

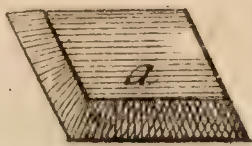

d
Fig. 3.
c
a
b

d

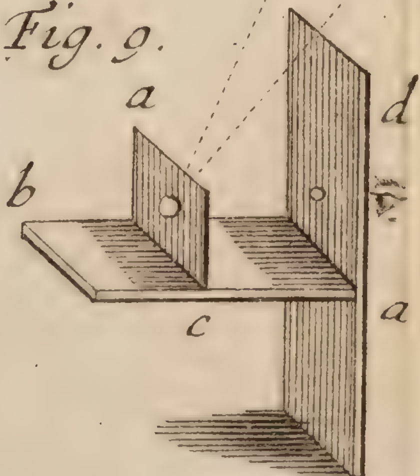

Fig. 4.
a
b
c

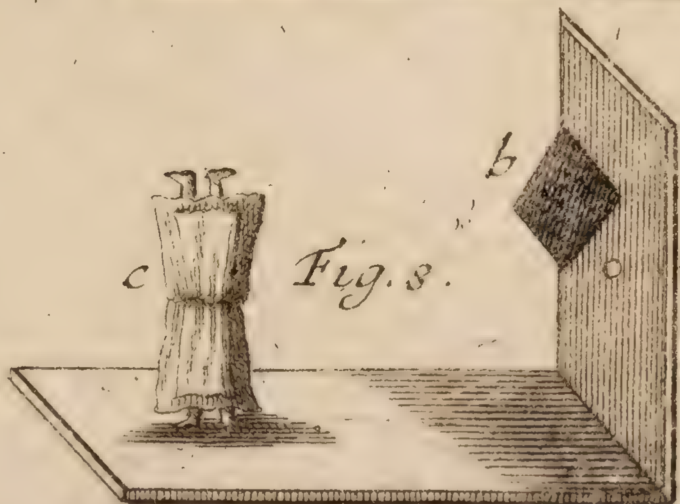

Fig. 5.
c
b
a

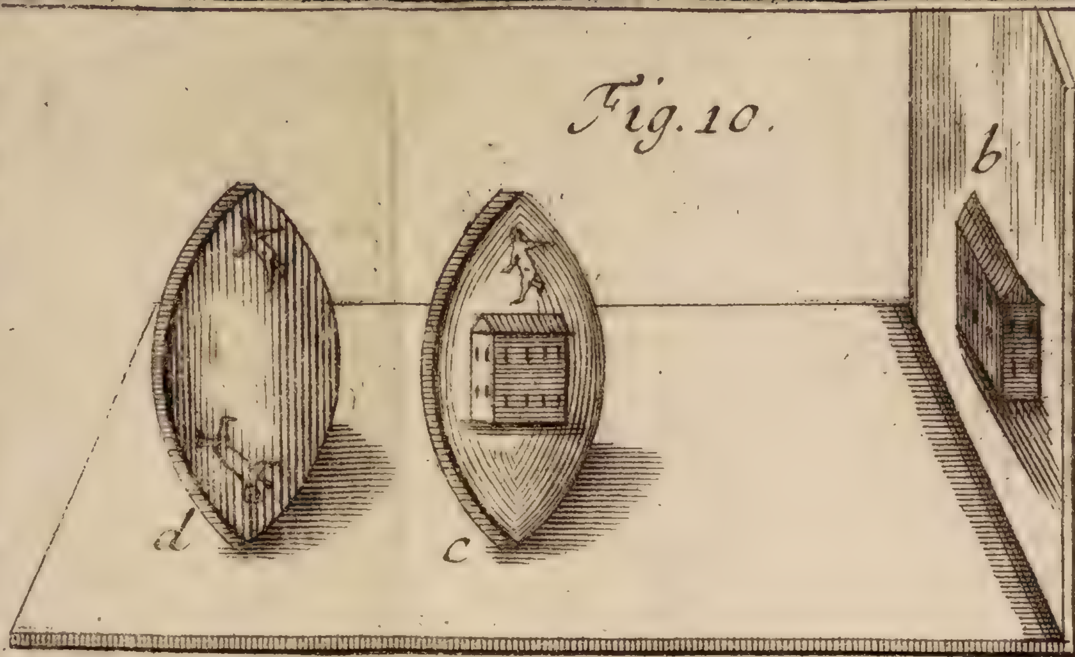

v
a
b
a
c Fig. 6.


a
Fig. 7.

c


Fig. 9.
a
b
d
a
c


b
c
Fig. 8.
a


Fig. 10.
b
d
c

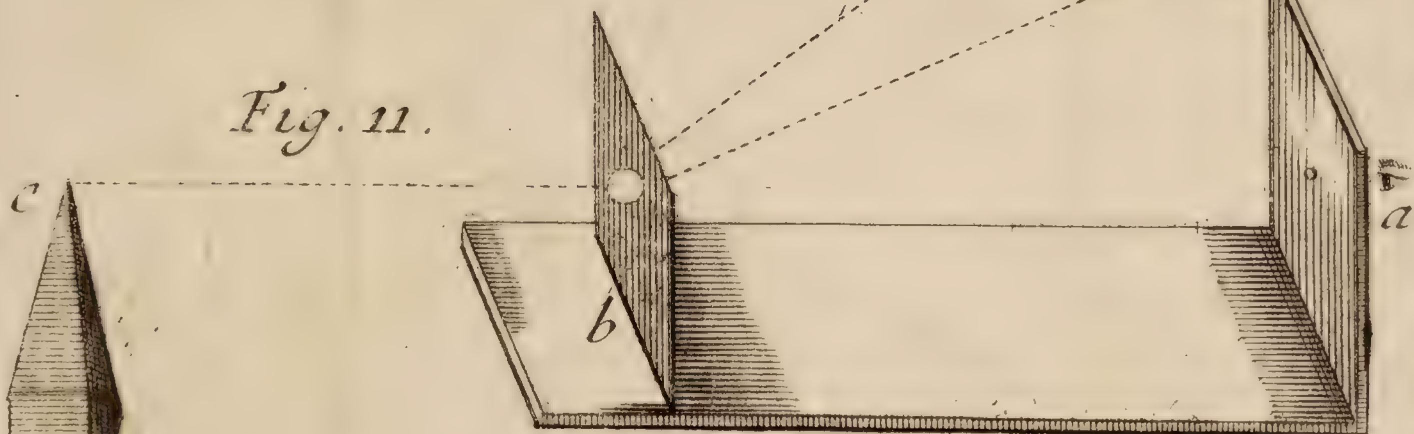
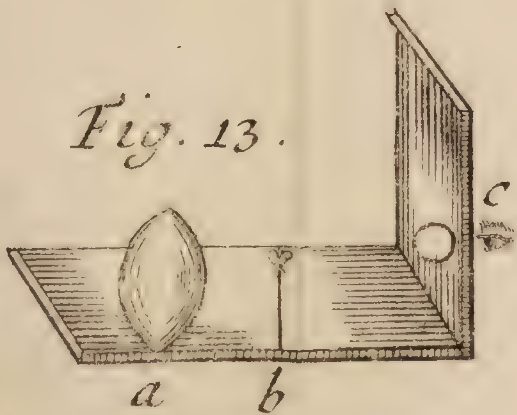
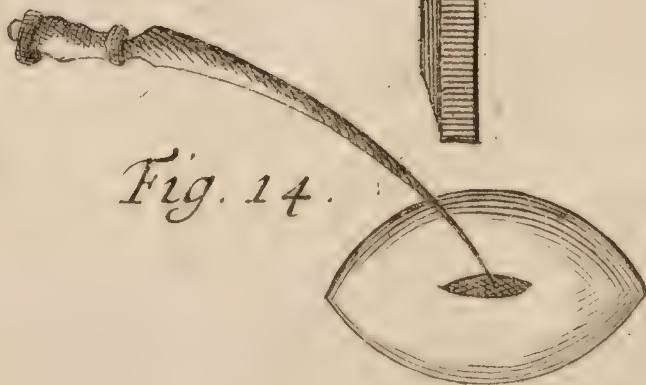

Fig. 11.
c
b
a


Fig. 12.
a
E
b
d
c


Fig. 13.
c
a
b


Fig. 14.